

Teknisk Notat

Projekt navn **Rådgivning ifm. handlingsplan for vejstøj 2024-2029**
Projekt nr. **1100056243**
Kunde **Københavns Kommune**
Emne **Resultatforståelse af aktuel støj kortlægning og effektvurdering af tiltag i handlingsplan for vejstøj 2018-2023**

Dato: 2024/03/27

1 Indledning

I dette notat er de væsentligste forklaringer på forskellene mellem seneste (2022) og tidligere (2017) kortlægning af vejstøj i Københavns Kommune sammenfattet. Dertil indgår en evaluering af initiativer i Handlingsplan for vejstøj 2018-2023.

Den seneste støj kortlægning er lovmæssigt funderet i følgende:

- Direktiv 2002/49/EF af 25. juni 2002 om vurdering og styring af ekstern støj
- Kommissionens delegerede direktiv (EU) 2021/1226 af 21. december 2020 om ændring med henblik på tilpasning til den videnskabelige og tekniske udvikling af bilag II til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2002/49/EF for så vidt angår fælles støjvurderingsmetoder
- BEK nr. 2092 af 18/11/2021 Bekendtgørelse om kortlægning af ekstern støj og udarbejdelse af støjhandlingsplaner

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000

Støj kortlægningen udført i 2017 blev udarbejdet ud fra på daværende tidspunkt gældende direktiver og bekendtgørelse.

2 Forklaring af støj kortlægningsresultater

Ved kortlægninger af vejstøj kan påvirkningen opgøres på forskellig vis. En anerkendt og normalt anvendt tilgang er optællinger af støjbelastede boliger. Optællingerne kan samtidigt benyttes til at belyse forskelle mellem to eller flere støj kortlægninger.

I dette kapitel præsenteres forklaringer på udviklingen af antallet af støjbelastede boliger mellem den tidligere kortlægning af vejstøj fra 2017 og den seneste fra 2022.

Kortlægningen i 2017 blev udført af Københavns Kommune i henhold til de daværende regler. Kortlægningen fra 2022 er udført af Miljøstyrelsen, som har leveret resultater til en række kommuner, herunder Københavns Kommune.

På Tabel 2-1 ses opgørelser for kortlægningerne af vejstøj i 2017 og 2022 i 5 dB intervaller. Opgørelserne er afrundet til nærmeste hundrede.

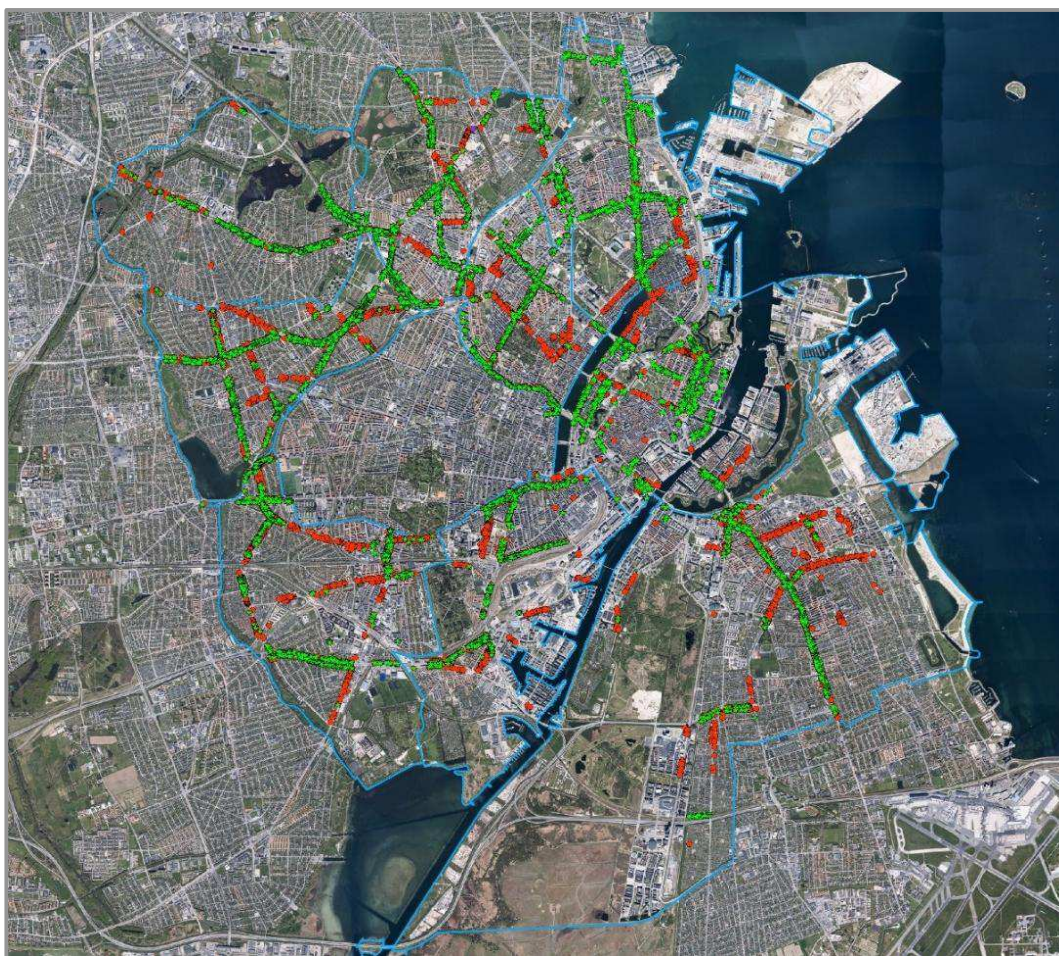
Tabel 2-1. Opgørelser af støjbelastede boliger fundet ved den seneste (2022) og forrige (2017) støj kortlægning.

Kortlægningsår	Støjbelastning fra vejtrafik, L_{den}					
	58-63 dB	63-68 dB	68-73 dB	> 73 dB	> 58 dB	> 68 dB
2017	66.900	45.600	20.800	2.100	135.300	22.800
2022	81.100	55.100	33.700	4.100	174.000	37.800

En bolig karakteriseres som støjbelastet, hvis boligens mest eksponerede facader er udsat for et støjniveau på over L_{den} 58 dB. Og stærkt støjbelastet, hvis støjniveauet er over L_{den} 68 dB. Det er således støjniveauet på boligernes facader, som beskriver den støjmæssige status for de enkelte boliger.

Af oversigten fremgår det, at antallet af støjbelastede boliger i Københavns Kommune i perioden 2017 til 2022 er vokset fra godt 135.000 til 174.000 og for stærkt støjbelastede boliger er udviklingen gået fra knap 23.000 til knap 38.000. Udviklingen er således i retning af flere støjbelastede boliger i Københavns Kommune.

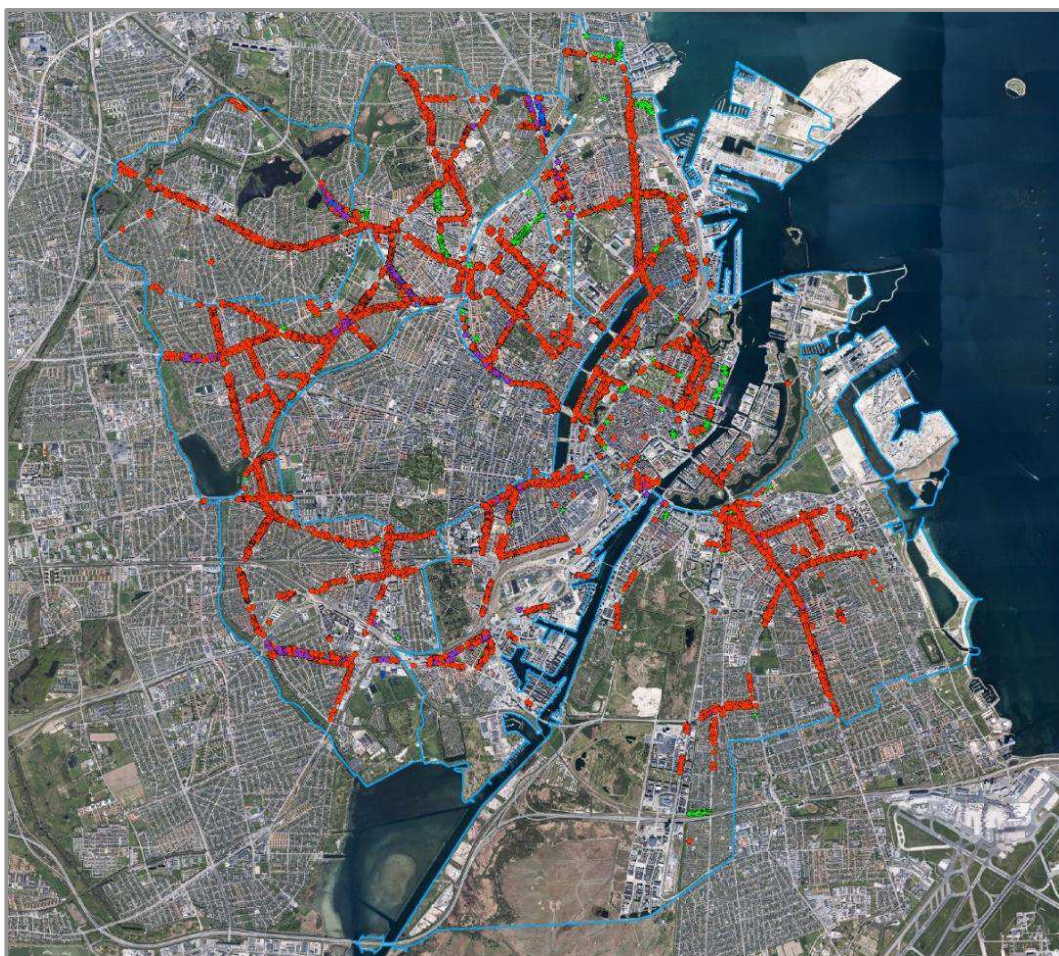
Opgørelserne af støjbelastede boliger forklarer ikke i sig selv, hvor forskellene forekommer geografisk i kommunen. Det kan imidlertid ses af illustrationerne Figur 2-1 og Figur 2-2. Her er adressepunkter for stærkt støjbelastede boliger fundet ved de to støj kortlægninger præsenteret ved grønne (2017) og røde/lilla (2022) markeringer. På Figur 2-1 er stærkt støjbelastede boliger fundet ved den tidligere støj kortlægning placeret øverst. Og modsat på Figur 2-2.



Figur 2-1. Illustration af stærkt støjbelastede boliger ($L_{den} > 68$ dB) fundet ved de to seneste støjkortlægninger. De grønne markeringer angiver stærkt støjbelastede boliger fundet i 2017 (vist øverst) og de røde/lilla markeringer stærkt støjbelastede boliger fundet i 2022.

På kortet, Figur 2-1, ses der både strækninger med grønne og røde markeringer. De røde markeringer viser strækninger, hvor boligerne i den tidligere støjkortlægning (2017) ikke var udsat for vejstøjen over L_{den} 68 dB, men er stærkt støjbelastede ved den seneste støjkortlægning (2022). De grønne markering viser strækninger, hvor boligerne i overvejende grad også var stærkt støjbelastede i den tidligere støjkortlægning (2017).

Vendes rækkefølgen for stærkt støjbelastede boliger fundet ved de to støjkortlægninger ses billedet på Figur 2-2.



Figur 2-2. Illustration af stærkt støjbelastede boliger ($L_{den} > 68$ dB) fundet ved de to seneste støjkortlægninger. De røde/lilla markeringer angiver stærkt støjbelastede boliger fundet i 2022 (vist øverst) og de grønne markeringer stærkt støjbelastede boliger fundet i 2017.

På Figur 2-2 er der et stort antal røde/lilla markeringer (2022) og et mindre antal grønne markeringer (2017). Det betyder, at der kun er meget få boliger (de grønne), som var støjbelastede i 2017, men ikke er det i 2022. Det vil sige, at vejstøjen ved disse boliger er reduceret.

Veje, hvor antallet af stærkt støjbelastede boliger er steget betydeligt, er ved en visuel gennemgang af Figur 2-1 samlet i Tabel 2-2.

Tabel 2-2. Visuelt udpegede strækninger, hvor støjkortlægningen i 2022 har identificeret "nye" stærkt støjbelastede boliger.

Bydelsnummer	Bydel	Vejstrækning		
1	Indre by	Prinsessevej		
		Gothersgade		
		Øster Søgade		
		Suensonsgade		
		Classensgade		
2	Østerbro	Blegdamsvej		
		Strandboulevarden		
3	Nørrebro	Haraldsgade		
		Nørrebrogade		
		Nørre Allé		
		Elmegade		
		Prinsesse Charlottes Gade		
4	Vesterbro-Kongens Enghave	Lundtoftegade		
		Heimdalsgade		
		Vasbygade		
		Havneholmen		
		Vesterfælledvej		
		Vigerslev Allé		
		Borgmester Christians Vej		
		K. M. Klausens Gade		
		Gammel Køge Landevej		
		Vigerslev Allé		
Vigerslevvej				
6	Vanløse	Valby Langgade		
		Slotsherrensvej		
		Jernbane Allé		
		Apollovej		
		Jydeholmen		
		Godthåbsvej		
7	Brønshøj-Husum	Hillerødgade		
		Slotsherrensvej		
		Frederikssundsvej		
		8	Bispebjerg	Frederikssundsvej
				Oldermandsvej
9	Amager Øst	Tagensvej		
		Tuborgvej		
		Emdrupvej		
		Øresundsvej		
		Holmbladsgade		
10	Amager Vest	Østrigsgade		
		Strandlodsvej		
		Kastrupvej		
		Englandsvej		
		Kongelundsvej		
		Ørestads Boulevard		
		Artillerivej		

En betydelig del af forklaringen på stigningen i antallet af støjbelastede boliger og særligt de stærkt støjbelastede skal findes i tætheden i byrummet. Det skal forstås på den måde, at mange boliger er beliggende meget tæt på vejene. Og når der ofte er tale om etageejendomme med en højere bolig-tæthed end f.eks. villakvarterer, giver selv små variationer i støjniveauerne udslag i opgørelserne af støjbelastede boliger.

I afsøgningen af forklaringer på forskellen i antallet af stærkt støjbelastede boliger mellem de to kortlægninger er der identificeret en række faktorer, der har medvirket til en forøgelse af den beregnede støj fra vejene i kortlægningen fra 2022. De enkelte emner gennemgås i de følgende afsnit

3 Faktorer, der har påvirket ændringen af antallet af stærkt støjbelastede boliger i støjkortlægningen fra 2022

3.1 Trafikgrundlag

En støj kortlægning er dannet på et omfattende datagrundlag; herunder data for trafikken med oplysninger om trafikmængder, hastigheder, andel tunge køretøjer mm. Støj kortlægningen fra 2017 var baseret på en kombination af på daværende tidspunkt aktuelle trafik tællinger og fremskrivninger af øvrige ældre trafik tællinger samt kvalificerede skøn af trafik mængde på de (mange) strækninger, hvor der ikke er udført trafik tællinger på noget tidspunkt. Det er typisk på strækninger med lav trafikintensitet Trafik grundlaget ved støj kortlægningen fra 2022 dannet ved brug af data fra trafikmodellen COMPASS.

Københavns Kommune har gennem interne analyser peget på, at trafik grundlaget i COMPASS-modellen omfatter en fremskrivning af køretøjskilometer (på baggrund af bl.a. befolkningstilvækst og økonomisk vækst) fra 2017 til 2021 på omkring 7 %. Og derfor kan samme udvikling ikke nødvendigvis spores i Københavns Kommunes egne trafik tællinger. I hovedsnittene kommunegrænsen og søsnittet er trafikken er talt til at være stagnerende eller let faldende i perioden 2017-2022. Trafik arbejdet på kommunens vejnet ser derfor ud til at være faldet for både personbiler, varevogne, busser og lastbiler. Københavns Kommune har oplyst, at der i COMPASS ved de to hovedsnit ses en stigning på 7 % i Søsnittet og 9 % i kommunesnittet fra 2017 til 2022.

Københavns Kommune har oplyst, at trafikken i COMPASS-modellen har været overestimeret for enkelte strækninger. For andre strækninger har trafik grundlaget fra den tidligere støj kortlægning været underestimeret.

På nogle strækninger med en lav trafikintensitet forekommer der også stærkt støjbelastede boliger. Det kan i nogle tilfælde skyldes veje med brostensbelægning, hvor boligerne typisk ligger tæt på vejen; f.eks. Suensonsgade. Forklaringen kan også være knyttet til, at en vej er en busgade, eller at den er snæver, så boligerne af den grund ligger tæt på vejen, f.eks. Elmegade.

Granskninger af trafikmodellerne fra de to støj kortlægninger viser overordnet, at både trafikmængderne og til dels lastbilandele i COMPASS-modellen overordnet er højere end det tidligere anvendt trafikgrundlag. Større trafikmængder og højere lastbilprocenter medvirker til højere støjniveauer langs vejene. I Tabel 3-1 gengives et udpluk af en række konstaterede forskelle samt overslagsmæssige betydninger for vejstøjen fra den enkelte vej. Hastigheder indgår ikke i betragtningerne, hvorfor betydningen af varierende hastigheder mellem trafikdatasættene anvendt ved de to støj kortlægninger er udeladt i oversigten. Oversigten er desuden suppleret med forklaringer fra Københavns Kommune på nogle af afvigelserne mellem trafik tallene anvendt ved støj kortlægningen i 2017 og den seneste fra 2022. Der er desuden sammenlignet med senest tilgængelige tællinger for de strækninger, hvor det har været muligt.

Der skal præciseres, at tællinger for 2020 og 2021 grundet Coronaperioden er behæftede med usikkerheder til trods for, at de er gennemført i perioder, hvor samfundet var mest åbent. Helt generelt

betragtet er der usikkerhed på tællingerne i størrelsesordenen $\pm 20\%$. Denne usikkerhed slår også igennem på trafiktal beregnet til COMPASS.

Table 3-1. Oversigt over vejstrækninger i København Kommune, hvor der er konstateret en betydelig stigning eller reduktion i trafikgrundlaget mellem forrige (baseret på tællinger og fremskrivninger) og seneste støjkortlægning (baseret på COMPASS).

Vejstrækning	Forskel i trafik mellem de to datagrundlag	Støjmessig betydning	Forklaring (COMPASS/tællinger)
Ågade og Åboulevard	Stigning på 30-45 %	+ 1-1,5 dB	Tællinger for 2022 viser, at COMPASS overestimerer trafikken med 5-10% på HCAB, Ågade, ÅB Støj 2017 må være underestimeret
Enghavevej	Stigning på 25-60 %	+ 1-2 dB	Tællinger fra 2021 (Corona) viser at Compass overestimerer trafikken med ca. 20%. Udbygning af Carlsbergbyen har trafikal betydning
Sjællandsbroen og Vejlands Allé (v.f. Ørestad Boulevard)	Stigning på 20-75 %	+ 1-2,5 dB	Tællinger for 2021 (Corona) viser, at COMPASS overestimerer trafikken med 18%. Udbygning af Sydhavnen har betydning. Støj 2017 kan være underestimeret
Vejlands Allé (ml. Ørestad Boulevard og Røde Mellemvej)	Stigning på 33 %	+ 1,3 dB	Fortsat udvikling af Ørestad fra 2017-2022 har stor betydning. Trafiktælling fra 2023 viser at Compass overestimerer trafikken med 2%
Vejlands Allé (ø.f. Engelsvej)	Stigning på Knap 100 %	+ 3 dB	Fortsat udvikling af Ørestad fra 2017-2022 har stor betydning. Trafiktælling fra 2019 ved Amagerbrogade viser, at COMPASS afviger med under 5%
Gammel Køge Landevej (n.f. Ottiliavej)	Stigning på 27 %	+ 1 dB	Tællinger for 2022 viser, at COMPASS overestimerer trafikken med 15% på Gl. Køge Landevej
Tuborgvej (s.f. Bispebjergvej)	Stigning på 15-50 %	- 0,6-1,8 dB	Tællinger fra 2021 ved Lersø Park Allé viser, at COMPASS overestimerer trafikken med 9%. Støj 2017 kan være overestimeret på Ring 2
Øresundsvej	Stigning på 107 %	+ 3 dB	Trafiktælling fra 2019 viser at Compass overestimerer trafikken med 10-20 %
Amagerbrogade (s.f. Amager Boulevard)	Stigning på 45 %	+ 1,6 dB	Trafikken på Amagerbrogade (Amager Boulevard-Øresundsvej) er ca. 30% overestimeret. Syd for Øresundsvej stemmer trafikken bedre overens med tællinger.
Amagerbrogade (Holmbladsgade til Øresundsvej)	Stig. på 80-100 %	+ 2,5-3 dB	
Christians Brygge	Stigning på 25 %	+ 1 dB	Trafiktælling fra 2020 viser, at COMPASS overestimerer trafikken med ca. 30% på strækningen St. Kongensgade-Niels Juels Gade-Christians Bro
Grøndals Parkvej	Stigning på 25 %	+ 1 dB	Trafiktælling fra 2022 viser, at COMPASS underestimerer trafikken med 9%
Vigerslevvej (n.f. Folehaven)	Stigning på 40 %	+ 1,4 dB	Trafiktælling fra 2022 viser, at COMPASS overestimerer trafikken med 16%
Rebildvej (n.f. Grøndals Parkvej)	Stigning på 17 %	+ 0,7 dB	Ingen tællinger her
Østerbrogade (n.f. Jagtvej)	Stigning på 35 %	+ 1,3 dB	Trafiktælling fra 2022 viser, at COMPASS overestimerer trafikken med ca. 10% syd for Jagtvej, sandsynligvis også nord for Jagtvej
Strandvænget og Kalkbrænderihavnsgade (n.f. Sundkrogsgade)	Stigning på 45 %	+ 1,5 dB	Støj 2017 er fra før Nordhavnsvejens ibrugtagning, der har givet væsentlige ændringer i trafikmønstret
Ålholmvej (s.f. Roskildevej)	Stigning på 40 %	+ 1,5 dB	Trafiktælling fra 2018 viser, at COMPASS overestimerer trafikken med 16%
Niels Juels Gade	Stigning på 60 %	+ 2 dB	Trafiktælling fra 2020 viser, at COMPASS overestimerer trafikken med ca. 30% på strækningen St. Kongensgade-Niels Juels Gade-Christians Bro
Hulgårdsvej	Fald på 20 %	- 1 dB	Trafiktælling fra 2022 viser, at COMPASS underestimerer trafikken med 8%. Støj 2017 kan være overestimeret på Ring 2

Vasbygade	Fald på 16-22 %	- 0,7-1 dB	Der er ingen tællinger på Vasbygade de seneste fem år. COMPASS beregner trafikken på Kalvebod Brygge præcis ift. tælling. Støj 2017 er muligvis overestimeret.
Hillerødgade	Stigning på 60 %	+ 2 dB	Tælling på Hillerødgade (2018) v.f. Lundtoftegade viser, at COMPASS overestimerer trafikken med 25%. Og ø.f. Borups Allé viser tælling (2022), at COMPASS overestimerer trafikken med 11%. Ved Nørrebrogade kan trafikken være overestimeret med 50%
Tomsgårdsvej (v.f. Frederiksborgvej)	Fald på 40 %	- 1,5 dB	Se Tuborgvej og Hulgårdsvej
Jagtvej (s.f. Nørrebrogade)	Stigning på 25 %	+ 1 dB	Tællinger fra 2020 viser at Compass overestimerer med 8%. Støj 2017 er muligvis underestimeret
Kingosgade	Stigning på 90 %	+2,8 dB	Se Enghavevej
Strandvejen (n.f. Nordhavnsvej)	Fald på 50 %	- 3 dB	Tællinger for 2022 viser, at COMPASS underestimerer trafikken med 7%. Støj 2017 er fra før Nordhavnsvejens ibrugtagning med væsentlige ændringer i trafikmønsteret
Roskildevej (v.f. Peter Bangs Vej)	Fald på 16 %	- 0,7 dB	Tællinger fra 2022 viser, at COMAPSS underestimerer med 4%. Støj 2017 er muligvis overestimeret
Teglholtsgade (v. Vasbygade)	Stigning på 120 %	+ 3,5 dB	Ingen tællinger her. Stor byudvikling i 2017-2022. Ikke usandsynligt med en stor stigning
Vesterfælledvej (s.f. Lyrskovgade)	Stigning på 100 %	+ 3 dB	Tællinger fra 2021 (Corona) viser, at COMPASS overestimerer trafikken med ca. 20%. Udbygning af Carlsbergbyen har trafikal betydning
Lyngbyvej (ml. Jagtvej og Haraldsgade)	Fald på 23 %	- 1 dB	Støj 2017 er fra før Nordhavnsvejens ibrugtagning, der har givet væsentlige ændringer i trafikmønsteret
Øster Søgade	Stigning på 250 %	+ 5,5 dB	Der er ingen tællinger her. Trafikken er sandsynligvis overestimeret med 30-50%, hvilket viser sig på linjen Øster Søgade-Classensgade. Trafikken på Østerbrogade stemmer fint overens med tællingerne
St. Kongensgade	Stigning på 30 %	+ 1 dB	Trafiktælling fra 2020 viser at Compass overestimerer trafikken med ca. 30% på strækningen St. Kongensgade-Niels Juels Gade-Christians Bro. Trafikken i Bredgade stemmer fint med tællinger.
Ørestad Boulevard (s.f. Vejlands Allé)	Stigning på 75 %	+ 2,5 dB	Fortsat udvikling af Ørestad fra 2017-2021 har stor betydning her

Opgørelsen i Tabel 3-1 er ikke fuldstændig, men udgøres af veje med de største trafikmængder. Kigges der ned gennem listen, forekommer der hovedsagligt stigninger.

Det er oplyst af Københavns Kommune, at 2017 også er kalibreringsår for COMPASS samt, at der ligeledes er acceptabel overensstemmelse mellem COMPASS 2017 og tællinger 2017.

Sammenholdes oversigten i Tabel 3-1 med de visuelt udpegede veje, hvor der er konstateret "nye" stærkt støjbelastede boliger i Tabel 2-2, ses der flere sammenfald; f.eks. Øster Søgade, Nørrebrogade, Hillerødgade og Øresundsvej.

Ved støjkortlægninger er der en klar sammenhæng mellem stigninger i trafikmængderne og antallet af støjbelastede boliger. Københavns Kommunes egne iagttagelser og granskninger udført i nærværende sammenhæng har som omtalt kunnet konstatere et billede af, at trafikmængderne i COMPASS-modellen på nogle strækninger er højere end de trafiktællinger Københavns Kommune tidligere har udført på egne veje. Og modsat har Københavns Kommunes granskning af trafikgrundlagene også vist, at trafikken på nogle strækninger ved den tidligere støjkortlægning har været undervurderet. Omfanget af ændringerne er ikke muligt at kvantificere i sin helhed, men vurderes at være væsentlige på et betydeligt antal veje rundt i kommunen.

Som angivet under forklaringskolonnen i Tabel 3-1 har Københavns Kommune vurderet, at trafikgrundlaget i COMPASS ved en god håndfuld strækninger har været overestimeret med 30-50 %. Konkret drejer det sig om følgende strækninger: Amagerbrogade (fra nord og frem til Øresundevej), Christians Brygge, Niels Juels Gade, Øster Søgade, Classensgade og St. Kongensgade, hvor støjen således er blevet overestimeret med ca. 1-1,5 dB. Det vurderes samlet set, at omkring 300 boliger er blevet karakteriseret som stærkt støjbelastede som følge af overestimeringen af trafikmængderne på de pågældende vejstrækninger.

Københavns Kommune vurderer, at COMPASS-trafikmodellen generel har en god overensstemmelse med trafiktællinger og derfor udgør et mere retvisende trafikdatagrundlag ved denne og fremtidige støj kortlægninger.

3.2 Beregningstekniske forudsætninger vedr. asfaltbelægninger

Implementering af støjmæssige egenskaber ved forskellige belægninger foregår ved anvendelse af en række korrektioner i forhold til en standardbelægning. De officielle korrektioner er blandt andet gengivet i Håndbog for beregning af vejstøj med Nord2000 af Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet. Korrektionerne er vist i oversigten på Figur 3-1.

Slidlag	ABS 16	OB 11	SMA 11	AB 11t	AB 8t	Standard SMA 8	Standard SRS*)
$\Delta L_{Road, DK}$ [dB]	3,4	2,1	1,4	0,8	0,1	0,6	0,1

*) Standard SRS-typer er: AB 8å, AB 6å, SMA 8, alle med tilføjelsen SRS til betegnelsen, samt SMA 6+8, SMA 6+11 og TB 6k [8]

TABEL 4 Vejledende værdier af korrektionen $\Delta L_{Road, DK}$ af dæk/vejbanestøj for forskellige vejbelægningstyper, vurderet som et gennemsnit over belægningernes levetid samt under hensyntagen til de gennemsnitlige årlige vejrforhold i Danmark, se også teksten

Figur 3-1. Udklip med støjmæssige korrektioner for de almindeligt anvendte belægningstyper i Danmark. Kilde: NORD2000 Håndbog, beregning af vejstøj i Danmark, 2013, Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet.

Ændringerne i de støjmæssige egenskaber for asfaltbelægningerne er blevet tilpasset i takt med ny viden om belægningernes betydning for vejstøjen. Man skal dog være opmærksom på, at det er beregningstekniske tilpasninger og ikke ændringer i den oplevede støj i vejenes omgivelser.

3.2.1 Støjreducerende asfaltbelægning, SRS

Siden implementeringen af beregningsmetoden Nord2000 i 2007 har der været anvendt to forskellige korrektioner for den støjreducerende SRS-belægning ved støj kortlægningerne i Københavns Kommune. Herunder opridses historikken og den betydende del af de tekniske detaljer knyttet til anvendelsen af den støjreducerende asfaltbelægning.

Ved den tidlige anvendelse af Nord2000 til beregning af støj fra veje fra 2007 og nogle år frem havde korrektionerne ikke fået det fodfæste, de har i dag. Samtidigt var der på daværende tidspunkt en (for os at se i dag) lettere optimistisk tiltro til den støjreducerende virkning af nogle slidlag. Ved Københavns Kommunes tidligere støj kortlægninger frem til og med 2017 er der af historiske årsager anvendt en korrektion for støjreducerende slidlag, som afviger med omkring -1,3 dB fra korrektionen angivet på Figur 3-1.

Sammenfattet betyder det, at korrektionen for en SRS-belægning anvendt i de tidligere støj kortlægninger overvurderer den støjreducerende virkning med omkring 1,3 dB i forhold til korrektionen anvendt i den seneste støj kortlægning fra 2022. Til historien hører, at man fra officiel side

i 2019 justerede korrektionen for SRS fra -1 dB til +0,1 dB baseret på støjmålinger af belægningstypen. Dette betyder samtidigt, at den tidligere anvendte korrektion for støjreducerende belægning i København ved de tidligere støj kortlægninger har afvejet med omkring 0,2 dB. Korrektionerne for Standard SMA8 og Standard SRS på Figur 3-1 er de justerede værdier og ikke de tidligere.

I opsummeringen herunder skitseres historikken for korrektionerne af den støjreducerende SRS-belægning, der har været anvendt i støj kortlægningerne af vejstøj i København, samt de af Miljøstyrelsen og Vejdirektoratet officielle korrektioner for SRS-belægningen:

- Korrektion anvendt ved støj kortlægninger for København (2007-2017): -1,2 dB
- Officiel korrektion for Standard SRS (2013-2019): -1,0 dB
- Officiel korrektion for Standard SRS (2019-) og korrektion anvendt i seneste støj kortlægning for København: +0,1 dB

Den justerede korrektion for den støjreducerende SRS-belægning ved den seneste støj kortlægning har således været medvirkende til en forøgelse af den beregnede vejstøj langs strækninger, der har denne belægning, idet den støjreducerende virkning af belægningen blev nedjusteret i 2019. Den afledte forøgelse af vejstøjen bevirker samtidigt en stigning i antallet af støjbelastede boliger. Optællinger viser, at den ændrede belægningskorrektion har medvirket til ca. 3.400 nye stærkt støjbelastede boliger ved den seneste støj kortlægning. Dette svarer omtrent til 22 % af tilvæksten af stærkt støjbelastede boliger i perioden. Heraf er ca. 70 nye boliger opført i den seneste støj kortlægningsperiode.

3.2.2 Standardbelægning

I de tidligere kortlægninger af vejstøj i Københavns Kommune har der også været anvendt en asfaltbetonbelægning (DAC), som standardbelægning på vejstrækninger, hvor der ikke har været udlagt støjreducerende belægninger. I den seneste støj kortlægning er DAC-belægningen blevet erstattet med en SMA11-belægning, som beregningsteknisk forudsætning. Forklaringen på anvendelsen af SMA11-belægningen frem for DAC-belægningen kan muligvis findes i, at den seneste støj kortlægning for Københavns Kommune er udført sammen med de øvrige berørte kommuner i Hovedstadsområdet, og at SMA11 i almindelighed anses som en standardbelægning. Den støjmæssige konsekvens ved at gå fra en DAC-belægning til en SMA11-belægning er en forøgelse af støjbidraget fra den enkelte vej på omkring 1,1 dB (ved en gennemsnitshastighed på 50 km/t).

Optællinger viser, at den ændrede belægningskorrektion har medvirket til ca. 6.100 nye stærkt støjbelastede boliger ved den seneste støj kortlægning. Dette svarer omtrent til 41 % af tilvæksten af stærkt støjbelastede boliger i perioden. Heraf er ca. 240 nye boliger opført i den seneste støj kortlægningsperiode.

3.3 Nybyggeri i perioden

Tilgængelige pladsforhold medvirker ind i mellem til, at der må planlægges nye boliger i eksisterende støjbelastede områder under forudsætning af en beskyttelse af lydmiljøet indendørs i boligerne samt på udendørs opholdsarealer. Ved planlægningen anvendes planlovens undtagelsesbestemmelser om huludfyldning eller planlægning for blandede byfunktioner.

Denne præmis er ikke isoleret for Københavns Kommune, men er velkendt rundt i de øvrige hovedstadskommuner og store dele af landet. Det er ud fra en erkendelse af, at der kun er ganske få eller ingen tilgængelige ikke-støjbelastede områder i byrummene, hvorfor det kan vurderes nødvendigt at planlægge boliger med anvendelse af undtagelsesbestemmelserne.

Opgørelser af støjbelastede boliger er baseret på beregninger af støjen på boligfacader og ikke indendørs. Nye boliger i støjbelastede områder, der er opført efter 2007, er gennem planlægning sikret et tilstrækkeligt lavt indendørs støjniveau samt en afhjælpning på udendørs opholdsarealer. Men sådanne boliger figurerer stadig i opgørelserne over støjbelastede boliger, fordi de ligger i støjbelastede områder. I Tabel 3-2 er opgjort nye boliger, der er opført efter 2007, hvor gældende lovgivning om boligbyggeri i støjbelastede områder trådte i kraft, suppleret med en opgørelse over, hvor mange af disse, som er støjbelastede.

Tabel 3-2. Opgørelse over antal nye boliger i perioden efter 2007 samt opgørelse over, hvor mange af disse er støjbelastede. Udpegningen af nye boliger i støjkortlægningen er baseret på oplysninger blandt andet om bygningsanvendelse, boligareal, udnyttet tagetage og opførelsesår hentet fra BBR-registeret i form af udtræk fra OIS¹.

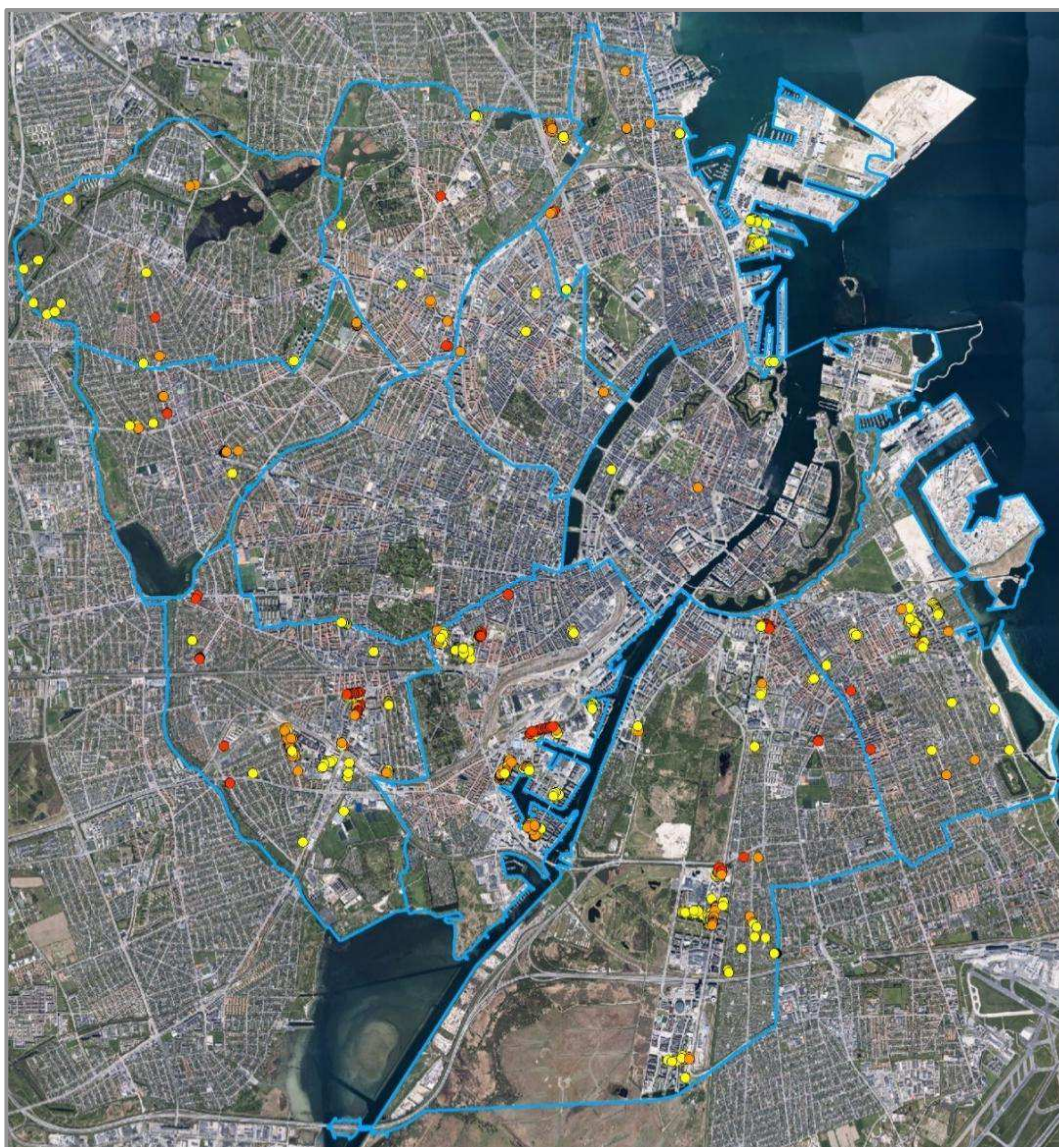
Periode	Antal nye boliger	Heraf støjbelastede i 2023	Heraf stærkt støjbelastede i 2023
		($L_{den} > 58$ dB)	($L_{den} > 68$ dB)
2008-2013	5.243	1.971	234
2013-2018	9.263	2.767	301
2018-2023	18.147	6.684	1.537

Godt 1.500 nye stærkt støjbelastede ($L_{den} > 68$ dB) boliger er blevet opført under den seneste støj kortlægningsperiode. Dette svarer omtrent til 10 % af tilvæksten af stærkt støjbelastede boliger i perioden.

En delmængde af boligerne fra den første periode (2008-2013) kan have været opført som ikke-støjbelastede, men grundet trafikudvikling og ændrede forudsætninger om virkning af støjreducerende slidlag er overgået til status som støjbelastede.

På Figur 3-2 illustreres boliger, som er opført efter 2017 og som har status som værende støjbelastede. Farven angiver støjpåvirkningen i 5 dB intervaller.

¹ <https://ois.dk/default.aspx>



Figur 3-2. Angivelse af nye boliger opført efter 2017, som har status som støjbelastede. Farven angiver støjbelastningen i 5 dB intervaller; gul 58-63 dB, orange 63-68 dB og rød 68-73 dB. Det skal bemærkes, at en prik ofte dækker over flere boliger med sammenfaldende adressepunkter.

3.4 Indsatser i handlingsplanen

Gennem Handlingsplan for vejstøj 2018 til 2023 har Københavns Kommune udpeget en række indsatsområder, som har haft til hensigt at nedbringe den generelle vejstøj i kommunen. Der har været et særligt fokus på stærkt støjbelastede boliger. Dette fokus har den supplerende fordel, at nærliggende boliger udsat for en lidt lavere støjpåvirkning i et vist omfang også afhjælpes.

I de følgende afsnit gennemgås og effektvurderes de væsentligste implementerede indsatser i handlingsplanen.

3.4.1 Nedsættelse af hastigheden på større veje

Formålet med indsatsen er at reducere støj fra veje gennem hastighedsnedsættelser. Ved at nedsætte hastigheden på en strækning med 10 km/t opnås en støjreduktion på omkring 1 dB, samtidig med at det øger trafiksikkerhed og tryghed.

I Handlingsplan for vejstøj 2018-2023 indgik planer om hastighedsnedsættelse med 10 km/t på 11 større vejstrækninger på det regionale vejnet, hvor hastigheden ved planperiodens start var over 50 km/t. Strækningerne er opsummeret i Tabel 3-3.

Tabel 3-3. Oversigt med vejstrækninger, hvor hastigheden gennem Handlingsplan for vejstøj 2018-2023 er udpeget til en hastighedsnedsættelse på 10 km/t.

Vej	Strækning	Længde	Hastighed november 2023
Tuborgvej	Kommunegrænsen – Lersø Park Allé	0,5 km	50 km/t
Lersø Park alle	Tuborgvej til Haraldsgade	1,2 km ²	50 km/t
Universitetsparken	Hele strækningen	0,3 km	50 km/t
Roskildevej	Kommunegrænsen Rødovre – Frederiksberg		50 km/t
Jyllingevej	Kommunegrænsen – Jyllingevej Station	0,6 km	50 km/t
Frederikssundvej	Kommunegrænsen – Marbjergvej	0,7 km	50 km/t
Vejlands Alle	Ørestads Boulevard – Englandsvej	1,0 km	50 km/t
Center Boulevard	Hele strækningen	1,6 km	50 km/t
Ågade	Borups Plads – Jagtvej	0,9 km	50 km/t
Bispeengbuen (VD)		1,0 km	60 km/t
Hareskovvej (VD)	Bispeengbuen – Pilesvinget	1,3 km	50 km/t

Hastigheden er sat ned med 10 km/t på alle 11 strækninger udpeget i Handlingsplan for vejstøj 2018-2023. Da Jyllingevej, Bispeengbuen og Hareskovvej først er nedsat efter at kommunen har indleveret data til Miljøstyrelsens kortlægning, indgår disse hastighedsnedsættelser ikke i støjkortlægningen.

Selve tiltaget hastighedsnedsættelse har en støjafhjælpende betydning. Det vurderes dog, at de støjafhjælpende virkninger ved hastighedsnedsættelsen på de udpegede veje blandt andet er druknet i beregningstekniske forhold knyttet til ændrede korrektioner for asfaltbelægninger.

I ovenstående sammenhæng skal det dog tilføjes, at der vurderes at have været fundet yderligere omkring 500 stærkt støjbelastede boliger ved den seneste støjkortlægning, hvis hastighedsnedsættelserne på strækningerne angivet i Tabel 3-3 ikke var blevet implementeret.

Hastigheden er desuden sat ned på en række andre strækninger i regi af handlingsplan for trafiksikkerhed. Da hastigheden på disse strækninger først er ændret efter medio 2022, indgår de heller ikke i støjkortlægningen, men vil indgå i den kortlægning, som gennemføres i 2027. Disse strækninger er angivet i Tabel 3-4.

Tabel 3-4. Oversigt med vejstrækninger, hvor hastigheden enten er nedsat eller planlægges at blive nedsat i en anden sammenhæng end gennem en støjhandlingsplansmæssig sammenhæng.

Vej	Strækning	Længde
Lyngbyvej	Haraldsgade – Hans Knudsens Plads	0,3 km
Kalkbrænderihavnsgade	Folke Bernadottes Allé – Strandvænget	2,4 km
Folehaven/Ellebjergrvej	Holbækmotorvejen – Sjælør Boulevard	2,5 km
Sydhavnsgade/Vasbygade/Kalvebod Brygge	Sjællandsbroen – Bernstorffsgade	4,1 km

I den seneste støjkortlægning blev fundet omkring 2.100 stærkt støjbelastede boliger beliggende langs strækningerne angivet i Tabel 3-4. Det vurderes, at der ville have været fundet yderligere omkring 500

² På dele af strækningen var hastigheden allerede 40-50 km/t. Hastigheden på disse dele er ikke sat op.

stærkt støjbelastede boliger ved den seneste støjkortlægning, hvis hastighedsnedsættelserne, der var effektueret medio 2022, ikke var blevet implementeret på strækningerne angivet i Tabel 3-4.

3.4.2 Anvendelse af støjreducerende asfaltbelægninger

Københavns Kommune har i handlingsplanen haft en ambition om at udlægge 20 km ny støjreducerende slidlag hvert år. Hensigten har været at udlægge disse slidlag på vejstrækninger, hvor følgende kriterier er været opfyldt:

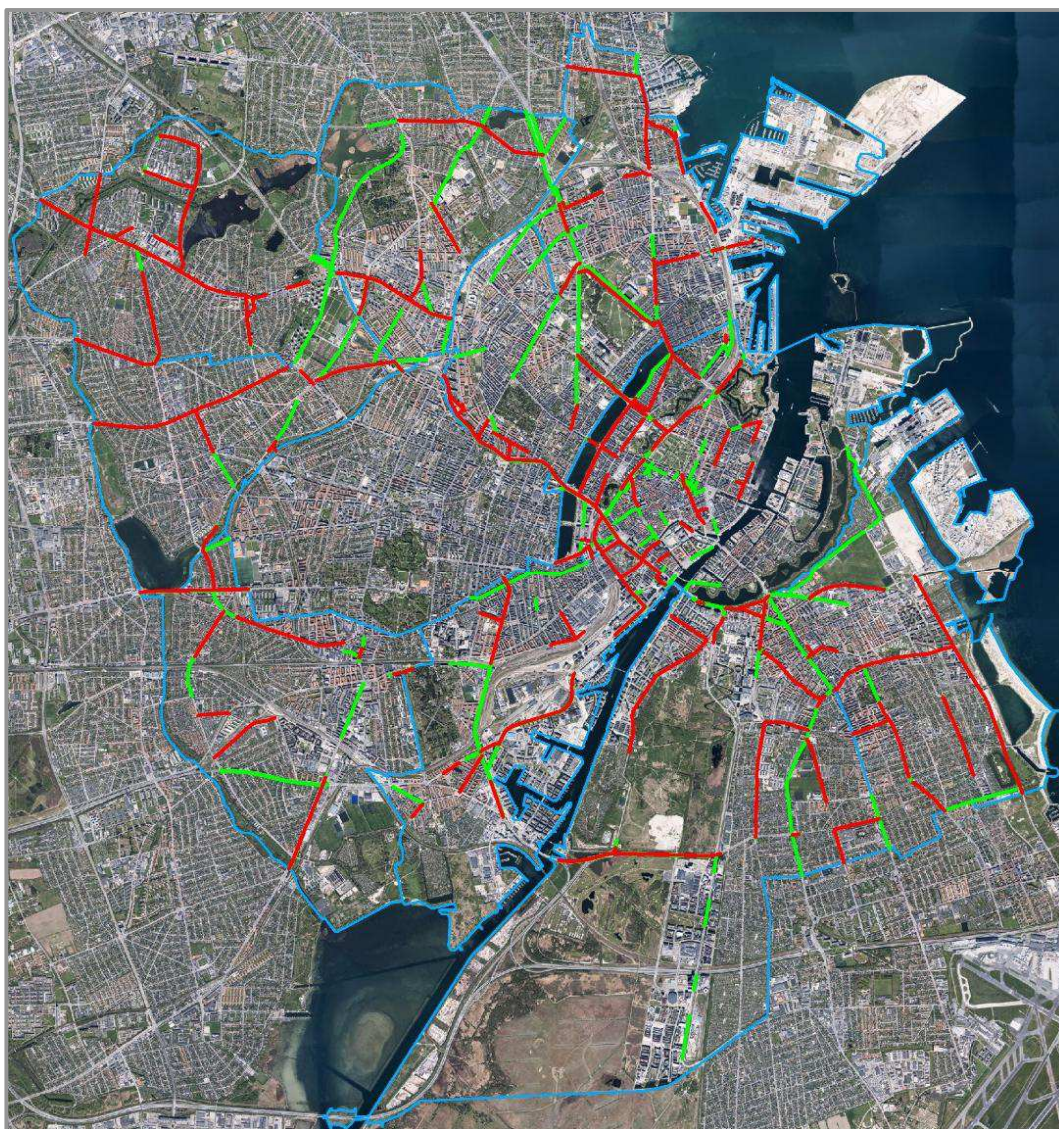
- Veje, der trænger til genopretning
- Veje, hvor der er mere end 2.000 køretøjer i døgnet.
- Veje, hvor den tilladte hastighed er højere end 40 km/t.

På Figur 3-3 vises med grønt aktuelle strækninger, hvor der i 2022 fandtes støjreducerende slidlag og med rødt strækninger, hvor de fandtes ved kortlægningen i 2017. Illustrationen viser med de grønne vejstrækninger, at der er udlagt støjreducerende slidlag i et anseeligt omfang i perioden 2017 til 2022. Det skal tilføjes, at der "under" de røde strækninger med ganske få undtagelser også er grønne strækninger.

Det vurderes, at der ville have været fundet yderligere omkring 1.600 stærkt støjbelastede boliger ved den seneste støjkortlægning, hvis der ikke var blevet udlagt støjreducerende slidlag i perioden efter 2017 på vejstrækninger, hvor ovenstående kriterier har været opfyldt. De boliger er beliggende langs strækningerne angivet med en grøn farve på Figur 3-3.

Københavns kommune har oplyst, at man siden medio 2022 er stoppet med at udlægge SMA SRS og i stedet udlægger SMA 8 STD på strækninger, der lever op til kriterierne beskrevet ovenfor. Strækninger med SMA 8 STD er ikke medtaget i kortlægningen, her antages i beregningen, at der er udlagt standardbelægningen SMA 11.

Med en bydækkende hastighedsnedsættelse til 40 km/t med undtagelse af regionale veje kan den vedligeholdelsesmæssige stand af belægningerne på kommunens veje vise sig at have større betydning for den støj, som vejens naboer oplever, end anvendelsen af støjreducerende slidlag. Forklaringen skal findes i, at først ved hastigheder over omkring 40 km/t for personbiler begynder vej/dækstøjen at blive dominerende. Det er derfor også ved denne hastighed og højere, at støjreducerende slidlag kan have en virkning.



Figur 3-3. Illustration af vejstrækninger, hvor der er udlagt støjreducerende slidlag. Rød angiver veje, der havde støjreducerende slidlag ved kortlægningen i 2017. Grøn viser de strækninger, der har fået udlagt støjreducerende slidlag i perioden 2017 til 2022.

3.4.3 Udmøntning af støjpuljen fra 2018

I løbet af den seneste støjkortlægningsperiode efter 2017 er det oplyst, at Københavns Kommune gennem Støjpuljen har facadestøjsoleret omkring 2.020 boliger og sikret et forbedret indendørs støjmiljø i boligerne. Facadeisolationen har bestået af udskiftning til vinduer med bedre lydreducerende virkninger.

Facadestøjsolation af en bolig forbedrer som omtalt støjpåvirkningen indendørs, men tiltaget har ingen indvirkning på opgørelserne af støjbelastede boliger i København, idet opgørelserne er baseret på støjpåvirkningen udendørs på boligfacaderne.

Oplysninger om boliger, som er blevet facadeisoleret mod vejstøj, omfatter ikke en geokodet placering i byen. En visuel gennemgang af adresselisterne viser, at boligerne i overvejende grad er beliggende ud til en større eller stor med en høj trafikbelastning. Det kan derfor også antages, at en betydelig andel af de støjisolerede boliger givetvis er klassificeret som værende stærkt støjbelastede.